

名古屋大学アイソトープ総合センター

TRACER

研究紹介

レーザーを用いた選択的なイオン化による
放射性核種の分光・分析法の開発

トピックス

第43回国立大学アイソトープ総合センター長会議に出席して

技術レポート

アイソトープ総合センター新館の廃止と RI 実験棟への改築完了
実習に用いる液体シンチレーション検出器の
 ^{32}P のクエンチング補正曲線の作成

Tracer 第66号

目 次

巻頭言

アイソトープ総合センターの思い出	木 内 一 壽	1
------------------------	---------	---

研究紹介

レーザーを用いた選択的なイオン化による放射性核種の分光・分析法の開発	富 田 英 生	3
---	---------	---

トピックス

第43回国立大学アイソトープ総合センター長会議に出席して	大 川 純	8
------------------------------------	-------	---

技術レポート

アイソトープ総合センター新館の廃止と RI 実験棟への改築完了	小島 久・近藤真理・柴田理尋	9
--	----------------	---

実習に用いる液体シンチレーション検出器の ³² P のクエンチング補正曲線の作成	近藤真理・佐久間麻由子・柴田理尋	11
--	------------------	----

2019年度 共同利用研究課題一覧		14
-------------------------	--	----

2019年度 センター利用者一覧		16
------------------------	--	----

センターを利用するの学位授与者		18
-----------------------	--	----

講習会・学部実習		19
----------------	--	----

講習会修了者数		21
---------------	--	----

センターへの講師依頼		22
------------------	--	----

機器紹介		23
------------	--	----

機器貸出実績		23
--------------	--	----

放射線安全管理室からのお知らせ		24
-----------------------	--	----

『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿		25
------------------------------------	--	----

委員会等の報告		26
---------------	--	----

アイソトープ総合センターセミナーの報告		26
---------------------------	--	----

パンフレット作成		26
----------------	--	----

編集後記

アイソトープ総合センターの思い出

岐阜大学研究推進・社会連携機構
科学研究基盤センター放射性同位元素実験分野

分野長・特任教授 木内 一 壽



私は2016年3月に岐阜大学工学部を定年退職しましたが、改組により4月から旧生命科学研究支援センターに放射性同位元素実験分野が設けられたのに伴い、第1種放射線取扱主任者資格を有する教員として、分野長に着任しました。思い出しますと、私が主任者資格を獲得したのは1988年5月20日で、その後、名古屋大学医学部のアイソトープ総合センター分館の助手を経て、1989年11月に西澤邦秀先生の後任の講師となりました。1993年10月に理化学研究所バイオ・ミメティックコントロール研究センターへ赴任するまでの間、センター分館の管理運営に当たりました。

私が5階建てのアイソトープ総合センター新館を初めて訪れたのは1986年7月で、手元にある名古屋大学の「放射線従事者手帳」を開いてみますと、教育訓練と ^{32}P を用いたトレーサー実験のことが記載されています。これは医学部生化学第一講座の助手時代で、永津俊治教授からドーパミン生合成の律速酵素であるチロシン水酸化酵素のリン酸化による活性調節機構の研究を行うよう仰せつかったことが、私の放射性同位元素との付き合いの始まりでした。当時は ^{32}P ヘビーユーザーで、動物細胞を用いた培養実験では無機リンとしてセンター分館の一日最大使用量の3割近くの量を使用することもありました。大学院の同期でした元総長の濱口道成先生（医学部附属病態制御研究施設）も、がん遺伝子 *src* の研究のため ^{32}P を頻繁に使用しておられましたので、管理区域内でよくお会いしました。センター分館に異動してからは、施設内の仕組みが良く分かるようになりました。特に印象に残っていますのは、パーソナルコンピュータによる入退室管理システムです。西澤先生のご尽力により、自動ドア、ハンドフットクロスモニタ、テレビモニタ等を連結して制御するシステムが構築されており、グループ責任者の下、学生や院生の夜間実験がスムーズに行えるようになったと記憶しています。また、 ^{32}P の測定に纏わることでは、理研に移る前、イメージアナライザー BAS2000のIPプレートを利用したスリッパの汚染分布の計測のことが思い出されます。分館管理区域内での ^{32}P による汚染発生を想定し、スリッパを通して床の汚染状況を把握するために、新たな試みが行われました。詳しくは *Tracer* 16号に浜田らの技術レポートとして掲載されていますのでご覧ください。一方、連絡会議のため不老町のセンター新館まで通っていましたが、今とは違い交通の便も悪く、なかなか大変でした。地下鉄で鶴舞から伏見経由で本山まで行き、下車した後は四谷通を大学まで歩かなければならず、殆ど、半日がかりでした。名前を忘れましたが、通りの途中にあった喫茶店に入ったこともあり、その美味しいケーキのことが懐かしい思い出として残っています。

今回の予防規程の改訂では「地震、火災、その他危険時の措置」として、事業所の連絡通報体制の整備、および、措置を講じるかどうかを判断するために必要な初動の対応に関して、明確に

記載する必要があります。この件で岐阜大学の予防規程を書き改めている際、1996年3月1日にセンター新館で行われた消防訓練のことを思い出しました。センター教授の西澤先生のご企画で、名古屋市消防局や地元の千種消防署と合同訓練のための準備が進められ、管理区域内の状況を把握してもらうよう消防隊員に対し教育訓練も行われました。この時点では、私は名古屋大学を辞めていましたが、日本アイソトープ協会の放射線取扱主任者中部支部会のメンバーの一員として参加しました。当日は、震度6の地震によるセンター新館4階からの出火と負傷者の発生、5階実習室で逃げ遅れた学生3名の救助などを想定し、大掛かりな訓練が行われました。消防車7台、はしご車、救急車が参加し、防護服で身を固めた消防士が火災現場に突入し負傷者を救助するのを始めとして、はしご車による屋上に避難した学生の救助、突入した隊員のシャワーによる除染、一斉放水など、緊迫した中での合同訓練が進められました。翌年、主任者部会中部支部長として、「災害が起きたら、あなたはどうか対処しますか？ ―災害時の消防の活動と神戸の復旧の現状―」のタイトルで勉強会を開催しましたが、この支部交流会には90名の方に参加していただき、活発な意見交換が行われました。

昨年5月に、新しいアイソトープ総合センターの見学会に参加し、充実した設備を目の当たりにして羨ましく、また、素晴らしいと思いました。今後、中部地方の中核となる施設としての役割を期待しています。来年4月には、国立大学法人東海国立大学機構が設置され、アイソトープ総合センターと共に機構内の一事業所として私たちの分野も活動していくこととなります。色々と至らない点があるかと思いますが、よろしくお願い致します。

レーザーを用いた選択的なイオン化による 放射性核種の分光・分析法の開発



富田 英生

(工学研究科 エネルギー理工学専攻)

はじめに

レーザー共鳴イオン化 (Resonance Ionization) は、単原子にある特定の波長 (対象とする元素の原子の離散的なエネルギー準位の差に相当するエネルギー) のレーザーにより照射することで、対象元素の原子を共鳴励起・イオン化する手法であり、極めて高い元素選択性を有する。さらに、同じ元素であっても、原子核のスピンの違いや体積などが異なるため、原子のエネルギー準位には核種毎によるごく僅かな差異 (超微細構造や同位体シフト) がある。このため、これらを区別できるほどに発振線幅の狭いレーザーを用いることができれば、核種選択的なイオン化が可能である (図1 参照)。

レーザー共鳴イオン化は、1980年代に盛んに開発されたが、幅広い理工学分野への応用は進んでこなかった。これは、共鳴イオン化に不可欠な波長可変レーザー光源として、従来は色素レーザー

が主に用いられていたが、高効率にイオンを得るために高繰り返し率 (～10 kHz) で動作させると色素の急激な劣化により長時間の安定動作が困難であり、多分野への応用展開が可能となるような安定なレーザー光源が存在しなかったためである。しかしながら、レーザー共鳴イオン化は、元素／核種選択的なイオン化を実現できる唯一の手法であり、質量分析と組み合わせて分析 (共鳴イオン化質量分析: Resonance ionization mass spectrometry) に用いれば、従来の放射線計測では測定が困難な難分析放射性核種 (長半減期放射性核種など) の革新的な微量分析法となり、放射性核種の環境動態解明、放射性廃棄物処理処分や福島原子力発電所の廃炉工程における高度な分析などが実現できると考えられる。また、不安定な放射性核種に対する分光 (レーザー共鳴イオン化分光: Resonant ionization spectroscopy) に用いれ

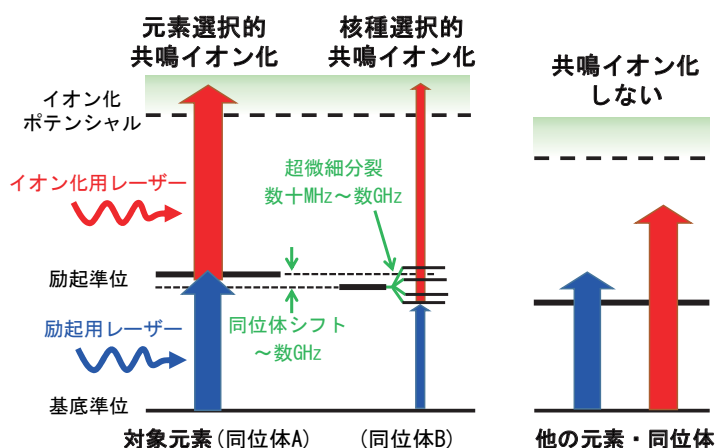


図1 レーザー共鳴イオン化の原理

ば、超微細構造や同位体シフトなどの測定結果を通じて、原子核構造の解明のための基本情報（核荷電半径など）を得ることができるため、原子核物理学における重要な研究分野の一つとなっている。

共鳴イオン化用レーザー光源

レーザー共鳴イオン化には前述のように高繰り返し率・波長可変・安定なレーザー光源が必要である。このようなレーザー光源として、2000年頃より Johannes Gutenberg University Mainz（ドイツ）の Klaus Wendt 教授のグループにて、高繰り返し率波長可変ナノ秒 Ti:Sapphire パルスレーザーが開発された^[1]。従来の色素レーザーを上回る安定性により、その一部が置き換わりつつある。著者らの研究グループは、2005年より Wendt 教授のグループと共同で共鳴イオン化用高繰り返し率 Ti:Sapphire レーザー光源の高度化を進め、発振線幅が狭帯域な注入同期 Ti:Sapphire レーザー^[2,3]や、波長の連続掃引が可能である共振器内第二高調波発生－回折格子型 Ti:Sapphire レーザーの開発^[4]を実施してきた。これらのレーザーは従来の共鳴イオン化用レーザー光源と比較し、特に以下の表 1 に示すような特徴を有している。我々の研究グループでは、共鳴イオン化に最適な高繰り返し率 Ti:Sapphire レーザーを用いて、放射性核種の分析、イオン源、および高分解能分光法の開発を進めている。

共鳴イオン化による放射性核種分析法の開発

放射性物質の定量分析は、対象とする放射性核種の壊変に伴って放出される α 粒子・ β 粒子・ γ 線などを放射線検出器で計数することで実現さ

れる。しかし、長半減期放射性核種、純 β 線放出核種などの従来の放射線計測では分析が困難な核種（難分析放射性核種）に対しては、対象核種の原子数を直接計数する質量分析やレーザー分光に基づく手法が有用である。質量分析により微量な放射性核種を分析する場合、質量スペクトル上の同重体干渉を防ぐために元素分離などの複雑な化学的前処理が必要とされ、迅速な分析が制限される。そこで、元素選択的イオン化により複雑な化学的前処理が不要となる、レーザー共鳴イオン化に基づく微量放射性核種分析法の開発を進めている。

共振器内第二高調波発生－回折格子型 Ti:Sapphire レーザーを用いて、長半減期放射性核種²³²Th に対する効率的な共鳴イオン化の探索を行った^[4]。実験体系を図 2 に示す。Th 含有の硝酸溶液（ICP 用標準溶液）を滴下したフィラメントや酸化トリウム含有 W ワイヤを用いた抵抗加熱原子源にて真空下で Th 原子を生成し、2 色のレーザーを照射することで共鳴イオン化させ、飛行時間型質量分析計により質量毎にイオン計数を行った。基底準位からの共鳴励起用レーザーの波長を 372.05 nm に固定し、回折格子型レーザーを 380–430 nm の範囲でスキャンすることにより、複数の共鳴を確認した（図 3 参照）。2 段目が 401.03 nm となる 2 色共鳴イオン化スキームの効率率は、3 台の波長可変レーザーを用いる 3 色スキームと比較し、約 1/3 であると見積もられ、より簡便なシステム構成で放射性 Th 分析を実現できる見込みが示された。

レーザー共鳴イオン化は環境微粒子中の放射性核種分析にも応用できる。福島第一原子力発電所事故により多量の放射性物質が環境中に放出され

表 1 共鳴イオン化用波長可変パルスレーザー光源の比較

	色素レーザー	Ti:Sapphireレーザー (従来型)	注入同期 Ti:Sapphireレーザー	回折格子型 Ti:Sapphireレーザー
発振線幅	数 GHz	数 GHz	～20 MHz	数～数十 GHz
繰り返し率動作時の安定性	×	○	○	○
自動波長制御・掃引	○	△	△	○

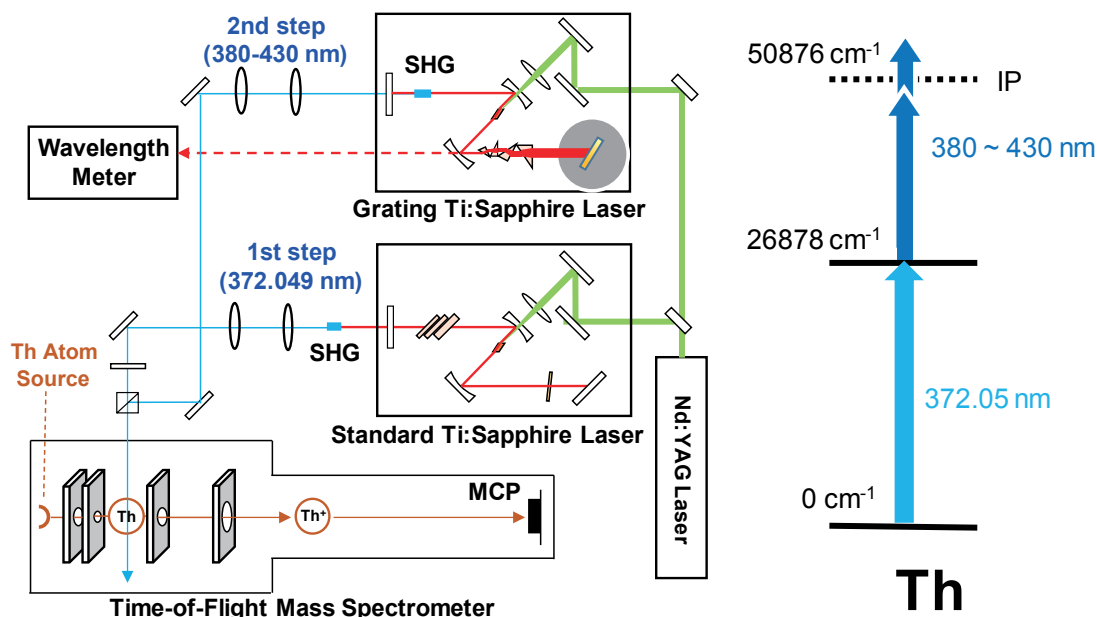


図2 Th に対する回折格子型 Ti:Sapphire レーザーを用いた共鳴イオン化質量分析の実験体系と使用した共鳴イオン化スキーム

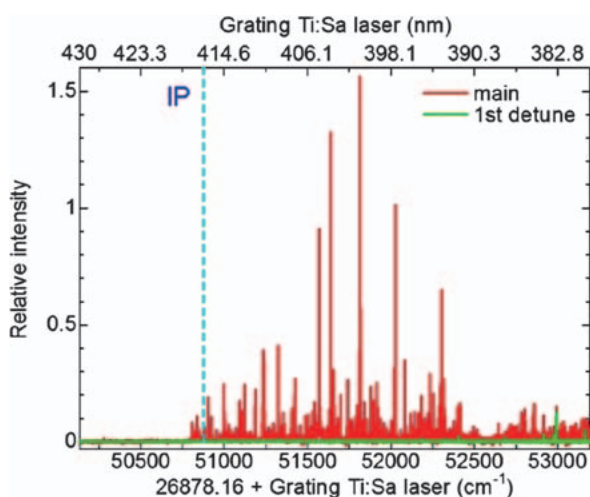


図3 Th イオン化ポテンシャル (IP) 近傍の共鳴スペクトル

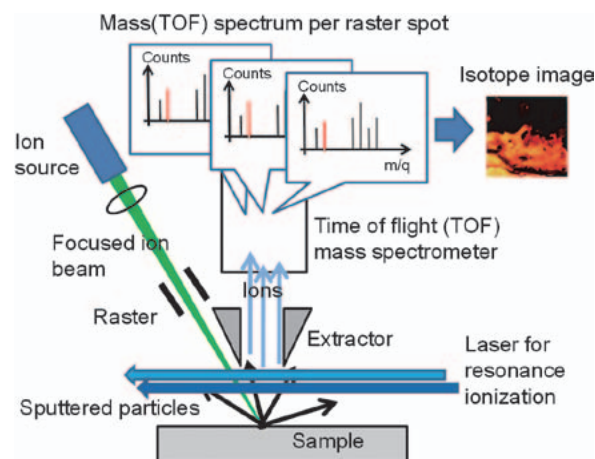


図4 レーザー共鳴イオン化-二次中性粒子質量分析装置の概略

たが、近年、放射性 Cs 同位体を含む不溶性の微粒子が環境中で確認され、その生成過程と環境中の動態の解明が求められている。そこで、単一微粒子内の微小領域の放射性同位体の分布を取得するために、元素選択的なレーザー共鳴イオン化により同重体干渉を抑制しつつ、集束イオンビームのスキャンによって微粒子内の同位体分布測定が可能、レーザー共鳴イオン化-二次中性粒子質量分析法 (Resonant laser SNMS) の開発を行っている (図4 参照)。福島県双葉町で採取された

不溶性 Cs 微粒子を Resonant laser SNMS システムにより分析した結果、単一微粒子中の放射性 Cs 同位体分布を取得することに成功した (面分解能 100 nm 以下)^[5]。各質量数のイオン計数より求めた Cs 同位体比は、福島第一原子力発電所より放出されたものと一致することが確認された。

放射性核種のための共鳴イオン化イオン源と高分解能分光法の開発

理化学研究所 RI ビームファクトリー (RIBF)

では、低速 RI ビーム生成装置の一部として、Parasitic Laser Ion-Source: PALIS の開発が進められている^[6]。これは、RIBF に既設の入射核破砕片分離器 (BigRIPS) から提供される高速 RI ビームをガスセルによって高効率に減速・中性化し、レーザー共鳴イオン化を用いて特定の元素のみを再度イオン化することで、低速 RI イオンビームとして取り出すイオン源である。BigRIPS の second focal plane 近傍に PALIS ガスセルを設置することによって、メインビームを切り出す際に本来なら捨てられるはずの不安定核を取り出し、メインビーム実験と平行して各種の実験に提供することが可能となるため、RIBF で生成される RI の効率的な利用につながる革新的な手法である。また、PALIS ガスセルより放出されるガスジェット RI ビームを用いれば、同位体シフトや超微細構造 (数十～数 GHz) を区別できるような放射性核種の高分解能レーザー共鳴イオン化分光が実現できると期待されている^[7]。

PALIS における共鳴イオン化用レーザー光源として、高繰り返し率 Ti:Sapphire レーザーを導入し、共鳴イオン化に用いるレーザービームがレーザーの設置された実験室から約 60 m 遠方の F2 近傍へ伝送できることが実証された^[8]。また、狭帯域注入同期型 Ti:Sapphire レーザーを用いた高分解能レーザー共鳴イオン化分光法の開発^[9]のために、安定 Zr 同位体の高分解能共鳴イオン化分光を行った。約 20 MHz の発振線幅を持つ注入同期型 Ti:Sapphire レーザーの第 2 高調波を励起用レーザー (1 段目 379.25 nm) に使用し、標準型 Ti:Sapphire レーザーをイオン化用レーザー (2 段目 373.61 nm) として繰り返し率 10 kHz で動作させた。Zr フィラメントを抵抗加熱することで得た Zr 原子に対して照射してイオン化し、飛行時間型質量分析計にて質量分離して検出した。図 5 に、注入同期型 Ti:Sapphire レーザーの発振周波数と飛行時間に対する 2 次元ヒストグラムを示す。奇数核である ⁹¹Zr は超微細構造があるためピークが複数に分裂した。同位体シフトや超微細構造の解析には、レーザー発振周波数を数 MHz の不確か

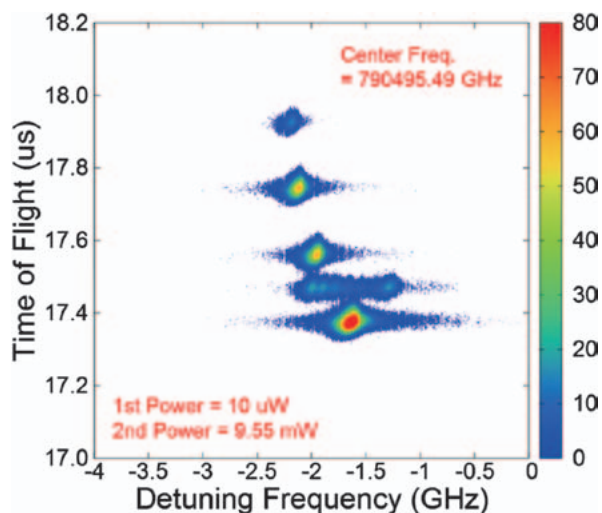


図 5 Zr 高分解能共鳴イオン化分光で取得されたレーザー周波数と飛行時間の 2D ヒストグラム

さで測定する必要がある。現在、周波数スペクトルが櫛状に存在し各スペクトルが極めて安定な光周波数コムを用いた注入同期型 Ti:Sapphire レーザーの発振周波数測定法の開発を進めており、放射性核種の分光への適用を進めている^[10]。

まとめ

元素・核種選択的なレーザー共鳴イオン化を用いた放射性核種の分析、および、分光法の開発について、著者らのグループの研究について紹介した。レーザーによる共鳴励起・イオン化プロセスは、分析や分光のみならず、放射性核種のレーザー核偏光や偶奇核の分離、核種製造過程におけるターゲットの元素分離や核種分離などへの応用も可能である。極微量な放射性核種の分析や放射性核種の高純度精製や制御が実用化されれば、放射性核種の理工学応用が広がると期待される。今後、レーザー共鳴イオン化による放射性核種の理工学応用を進めていこうと考えている。

謝辞

本研究の一部は、日本学術振興会 科学研究費基盤研究 (C) 26420868, 若手研究 (B) 20760592, JST 先端計測分析技術・機器開発プログラム JPMJSN16B2 の支援を受けて実施された。また、関係する共同研究者・学生の皆様に深く感謝する。

参考文献

- [1] S. Rothe *et al.*, “A complementary laser system for ISOLDE RILIS”, J. Phys.: Conf. Ser. **312**, 052020, (2011).
- [2] Th. Kessler *et al.*, “An injection seeded high repetition rate Ti:sapphire laser for high-resolution spectroscopy and trace analysis of rare isotopes”, Laser Physics **18**, 842–849, (2008).
- [3] V. Sonnenschein *et al.*, “Characterization of a pulsed injection-locked Ti:sapphire laser and its application to high resolution resonance ionization spectroscopy of copper”, Laser Physics, **27**, 085701, (2017).
- [4] H. Tomita *et al.*, “Development of Two-color Resonance Ionization Scheme for Th using an Automated Wide-Range Tunable Ti:Sapphire Laser System”, Progress in Nucl. Sci. Tech. **5**, 97–99, (2018).
- [5] T. Sakamoto *et al.*, “Isotope-selective Microscale Imaging of Radioactive Cs without Isobaric Interferences using Sputtered Neutral Mass Spectrometry with Two-step Resonant Ionization using newly-developed Ti:Sapphire Lasers”, Analytical Sciences **34**, 1265–1270, (2018).
- [6] T. Sonoda *et al.*, “Development of a gas cell-based laser ion source for RIKEN PALIS”, Hyperfine Interactions **216**, 103–107, (2013).
- [7] T. Takatsuka *et al.*, “Development of resonance ionization in a supersonic gas-jet for studies of short-lived and long-lived radioactive nuclei”, Nucl. Instrum. Meth. B **317**, 586–589, (2013).
- [8] T. Sonoda *et al.*, “The laser and optical system for the RIBF-PALIS experiment”, Nucl. Instrum. Meth. A **877**, 118–123, (2018).
- [9] M. Reponen *et al.*, “Towards in-jet resonance ionization spectroscopy: An injection-locked Titanium:Sapphire laser system for the PALIS-facility”, Nucl. Instrum. Meth. A **908**, 236–243, (2018).
- [10] H. Tomita *et al.*, “Development of frequency comb based laser absorption/ionization spectroscopy of radioactive isotopes”, International Conference Merger of the Poznan Meeting on Lasers and Trapping Devices in Atomic Nuclei Research and the International Conference on Laser Probing (PLATAN2019), (2019).

第43回国立大学アイソトープ総合センター長会議に出席して

アイソトープ総合センター専門職員

大川 純

第43回国立大学アイソトープ総合センター長会議（以下、「センター長会議」という。）が、去る6月6日（木）、6月7日（金）の2日間、長崎大学を主催校として開催されました。21の国立大学関連部局から50名以上が参加し、当大学からは3名が出席しました。

センター長会議前の午前には、分子イメージングWG、幹事校会議が開催され、新しいRI技術の利用の教育や今後のセンターとしての様々な課題について議論を交わしました。

午後よりセンター長会議が開催され、議事に先立ち、吉浦孝一郎長崎大学先端生命科学研究支援センター長から開会挨拶があり、文部科学省研究振興局学術機関課研究設備係（併）研究支援係の大久保雅史氏研究設備係長（併）研究支援係長より「学術研究を取り巻く動向について」と題して講演が行われました。

続いて、土居亮介原子力規制庁放射線防護グループ放射線規制部門放射線安全審査官より「放射線障害防止法関係の最近の動向～法令改正とトップマネジメント～」と題して講演が行われました。

休憩後、竹中千里名古屋大学アイソトープ総合センター長より、午前中開催された幹事校会議の報告があり、吉村崇大阪大学ラジオアイソトープ総合センター教授、渡部浩司東北大学サイクロトン・ラジオアイソトープセンター教授、寺東宏岡山大学自然生命科学研究支援センター教授よりネットワーク事業の昨年度の活動実績および今年度の活動計画の報告がありました。

次いで、拠点化構想の具体化に向けて各地域か

ら現状報告、今後の取り組みについて報告があり、各地域の現状を共有することができました。

1日目の会議終了後、長崎市街を一望できる稲佐山温泉ホテルアマンディで情報交換会が行われ、久しぶりに顔を合わせた参加者は話が弾み、大いに盛り上がっておりました。

2日目は、山下俊一長崎大学名誉教授による「原発事故と医療人；チェルノブイリと福島の実験から」と題する特別公演が行われ、原発事故の詳細を知ることができ非常に勉強になりました。

次いで、恩田裕一筑波大学アイソトープ環境動態研究センター教授より放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点、松田尚樹長崎大学先端生命科学研究支援センターアイソトープ実験施設長からは放射線災害・医科学研究拠点について各体制の現状や今後の改革・強化等報告がありました。

その後、各大学の報告を行った後、最後に松田尚樹施設長の挨拶で閉会しました。

最後になりますが、今年度のセンター長会議は長崎大学に主催校としてご尽力いただきました。ここに厚く感謝申し上げます。



センター長会議集合写真

アイソトープ総合センター新館の廃止と RI 実験棟への改築完了

名古屋大学アイソトープ総合センター

小島 久, 近藤真理, 柴田理尋

1. はじめに

アイソトープ総合センターは、平成30年10月に新館を廃止し、平成31年2月に放射線施設の廃止に伴う措置の報告書を原子力規制委員会へ提出を行い、センター建物の改築を終えた。ここに新館廃止結果及び改築の経過を紹介する。

2. 新館廃止

RI 実験棟への改築により使用が終わった新館放射線施設の廃止を行った。

2.1 新館の概要

地上5階 総面積2,018m²

1階：講義室、図書室等の一般室

2～5階：各階に汚染検査室、貯蔵室、保管廃棄室を持つ独立した管理区域（各267m²）

屋上：放射線排気設備

地上：排水集合槽（2m³）、貯留槽（100m³×3槽）

2.2 原子力規制委員会への廃止届け

原子力規制委員会への新館廃止の申請は、RI 実験棟建設時に新館の廃止を見越し RI 実験棟と新館を独立した施設として申請していたため、新館施設廃止の軽微変更として届け出た。

2.3 汚染検査

新館施設全域の汚染検査を行った（表1）。検査はスミヤ法により試料を採取し、測定核種毎に、低バックグランドβ線測定器、液体シンチレーションカウンタ、オートウエルガンマ測定器を用いた間接法により測定した。

2.4 汚染検査および除染結果

建物からは、汚染は検出されなかった。

設備からは、以下①～③の3箇所から軽度の汚

表1 検査対象物

建物	床、壁、天井
設備物品	実験台、棚、流し台、その他全設備機器
排気設備	天井排気口、フード、フィルターユニット、排気ダクト（穴を開け内部を汚染検査）
排水設備	各排水口、トラップ、排水管（切断および接合部をはずし内部を汚染検査）、集合槽・貯留槽（洗浄後汚染検査）

染が検出された。

①使用室フード（³H：0.14 Bq/cm²、¹⁴C：0.19 Bq/cm²）

②使用室実験台棚（³H：0.11 Bq/cm²）

③使用室流し台排水口（¹⁴C：0.06 Bq/cm²）

汚染は、除染、除去した。

備品からは、以下④～⑥の3箇所から軽度の汚染が検出された。

④使用室内にあった銅重り（³H：0.62 Bq/cm²）

⑤使用室内にあったゴムシート（³H：0.41 Bq/cm²）

⑥3階汚染検査室洋服掛け（³H：0.06 Bq/cm²）

④⑥は除染、除去した。⑤は材質がゴムで、除染が困難なため放射性廃棄物とした。

2.5 放射性廃棄物

放射性廃棄物は全て日本アイソトープ協会に引き渡した。排気フィルタ（4,720リットル）以外は、不燃物50リットルドラム管1本と少量であった。

2.6 報告

汚染検査、除染、放射性廃棄物の処分等の措置を取りまとめ、「放射線施設の廃止に伴う措置の報告」として、平成31年2月13日に原子力規制委員会へ届け出た。

3. 改築の経過

改築前のアイソトープ総合センターは、RI 利用

の発展に伴い順次増築された以下の建物より成っていた。

- 昭和37年 廃棄物倉庫設置（48m²）
- 昭和40年 研究棟設置（旧館西側部分，499m²）
- 昭和43年 増築（旧館東側部分，184m²）
- 昭和47年 動植物実験棟設置（後に別館と改称，60m²）
- 昭和52年 新館竣工（5階建て，1998m²）
- 平成5年 貯留槽建て替え（屋外，100m³×3槽）

その後は、給排気設備、空調熱源等の設備を更新しつつ、この建物群で運用されてきたが、経年劣化により老朽化が進んでいた。加えて平屋建ての旧館、別館実験室の排水管は床下地中配管構造であり、建物間も地下埋設配管により結ばれていたため漏水の危惧があった。このため施設の改築改修が望まれていたが、平成26年8月に予算化の連絡があり、全面改築することとなった。

今回の改築および原子力規制委員会への手続きは以下の手順で行った（図1）。

- ①改築中は施設利用を新館部分に移しておき、
- ②平屋建て部分（旧館、別館、廃棄物倉庫）を廃止し、取り壊した。



写真1 RI 実験棟完成

- ③その跡地に新建物の RI 実験棟を建設。
 - ④施設利用を RI 実験棟に移した後、新館を廃止。
- この手順では必要となる変更申請が3回と増えたが、改築中も施設利用を継続することが出来た。

4. おわりに

新館は、昭和52年以来41年にわたり様々な実験が行われてきたが、汚染は極わずかであった。歴代の利用者と管理者が協力した賜物と考える。

新館廃止により、一連の改築作業が完了し、アイソトープ総合センターは、新しくなった。利用者の方はもちろん、今まで RI を使用されたことがない方も是非ご利用下さい。



写真2 解体される旧館



写真3 RI 実験棟建設（2階壁構築中）

	新館のみでの運用体制へ移行		旧館、別館 廃棄物倉庫廃止		RI実験棟建設		RI実験棟での運用体制構築		新館廃止	
施設利用体制	新館、旧館、別館でRI利用		新館のみでRI利用		移行期間 RI実験棟利用開始		RI実験棟でRI利用		RI実験棟でRI利用	
法令措置	変更申請	排水 管切替	廃止措置	変更申請	施設検査	施設検査	軽微変更	軽微変更	廃止措置	廃止措置
事項	原子力規制委員会へ変更申請・承認	旧館、別館、廃棄物倉庫を廃止 新館のみでの運用に構造変更	旧館、別館、廃棄物倉庫の取り壊し 旧館、別館、廃棄物倉庫の汚染検査・除染	原子力規制委員会へ廃止措置報告 旧館、別館、廃棄物倉庫の取り壊し 旧館、別館、廃棄物倉庫の汚染検査・除染	RI実験棟設計・原子力規制庁ヒアリング 原子力規制委員会へ変更申請・承認	RI実験棟の承認 新館、RI実験棟 面での運用に変更	放射線障害防止法に基づく施設検査合格 RI実験棟完成	設備試験運転／什器購入／運用体制構築	RI実験棟稼働 利用者、設備を新館からRI実験棟へ引越	原子力規制委員会へ軽微変更届 新館のみでの運用に変更 RI実験棟の汚染検査・除染
年月	H27.11	H27.11	H28.01	H28.03～	H29.07	H29.08	H29.11	H30.10	H31.02	

図1. 改築の流れ

実習に用いる液体シンチレーション検出器の³²Pのクエンチング補正曲線の作成

名古屋大学アイソトープ総合センター

近藤真理, 佐久間麻由子, 柴田理尋

1. はじめに

液体シンチレーション検出器（液シン）は、放射性同位元素を用いた実験および汚染検査に最も利用頻度の高い測定機器の一つである。高い計数効率を有し、簡単な操作での測定が可能である一方、消光現象（クエンチング）による影響を受けるために、その補正を行うことが必要である。

当センターでは、新規資格取得者に対してRI実習を行っており、その中に³H, ¹⁴C, ³²Pを液シンで測定し、放射能強度を求める内容が含まれている。今回新たに実習に使用することとなった液シン（日立アロカ社製 LSC-6100）は、外部標準線源チャンネル比（External Standard Channel Ratio）法（ESCR 法）によってクエンチングを補正する機能を有しており、市販されている³H および¹⁴C の標準線源を用いたクエンチング補正曲線が内蔵されているが¹⁾、高エネルギーの β 線を放出する³²Pに対して、クエンチングの度合いが異なる試料を自前で作製し、クエンチング補正曲線を作成したので、その方法と結果について報告する。

2. 実験

ESCR 値は、試料のクエンチングの度合いを示す値である。放射能強度が既知であり ESCR 値の異なる複数の試料を測定することにより、ESCR 値と計数効率の関係をクエンチング補正曲線として決定する。

計数効率 ε (%) は、液シンで測定し得られる計数値 C (カウント) と放射能強度 A (Bq), 計数時間 t (秒) から

$$\varepsilon = C / t / A \quad (1)$$

として決定できる。そこで、実験を以下のように行った。

- ①プラスチックバイアルにシンチレータを入れ、クエンチャー（クエンチングを引き起こす試薬）を一定の割合で変えて添加した溶液試料を作製した。
- ②溶液試料バイアルに、実習と同じ手法で作製した³²Pを含むガラス濾紙試料を加えて³²P線源とした。
- ③³²P線源を既存の校正された液シンで測定し、放射能強度を決定した。
- ④³²P線源を液シン LSC-6100で測定し、計数値と③で決定した放射能強度から、式(1)により計数効率を求めた。ESCR 値と計数効率の関係をクエンチング補正曲線として表した。

2-1. ³²P線源試料の作製

クエンチャーに適する試薬は、四塩化炭素やニトロメタンが推奨されているが²⁾、四塩化炭素は劇物および特定化学物質に該当し、使用場所や薬品管理に制限が生じるため、ニトロメタンを採用した。また、クエンチングの少ないクエンチャーとして、蒸留水も使用した。

シンチレータは、当センターで使用頻度の高いインスタフロープラス（パーキンエルマー・ジャパン製）およびクリアゾルⅡ（ナカライテスク製）を用いた。5 ml または10 ml のシンチレータに対して、クエンチャー 0～0.08% を添加した溶液試料を、³²Pを入れずに ESCR 値のみ測定すると、インスタフロープラスでは0.40～5.42, クリアゾル

IIでは0.63～3.39のESCR値を得られた。そこで、広範囲の値が得られたインスタフロープラスを線源作成用のシンチレータとして採用した。

^{32}P 線源は、実習と同様の手法で、次のように作製した。 $[\gamma\text{-}^{32}\text{P}]$ ATP溶液を、6 kBq/50 μl になるように調整し、ガラス濾紙1枚あたりに50 μl ずつ滴下して乾燥させた後、シンチレータとクエンチャーの溶液試料バイアルに入れて、13個の ^{32}P 線源を作製した。

2-2. ^{32}P 線源の放射能強度決定

^{32}P 線源の放射能強度は、次の二つの方法を用いて決定した。

一つは、クエンチング補正曲線がすでに作成されている液シン LSC-5100を用いて ^{32}P 線源を測定して決定した。測定により得られたESCR値とLSC-5100の補正曲線から計数効率を読み取った。線源 No.12および No.13のESCR値はLSC-5100の補正曲線外であったため、計数効率を求めることができなかった。計数値および計数効率から、式(1)により放射能強度を求めた。もう一つは、液シン LSC-7400を用いたETM (Efficiency Tracing Method)法である。これは、オプションで内蔵さ

れているメーカー独自の放射能強度定量機能であり、ETM測定の設定をすることにより ^{32}P 線源の放射能強度が得られた。それぞれの方法で求めた放射能強度は、5%の範囲で一致したこと、得られたデータ数が多いことから、ETM法による結果を ^{32}P 線源の放射能強度として採用した。

2-3. LSC-6100のクエンチング補正曲線の作成

作成した ^{32}P 線源を、LSC-6100で測定した。測定時間は1分とした。測定により得られた計数値および2-2において決定した ^{32}P 線源の放射能強度から、式(1)により計数効率を求めた。表1に、 ^{32}P 線源の組成および放射能強度、LSC-6100の測定結果をまとめた。

LSC-6100の測定結果から、横軸をESCR値、縦軸を計数効率としたクエンチング補正曲線を作成し、図1に示した。比較のために、 ^{14}C 線源で作成したクエンチング補正曲線を破線で示した³⁾。

クエンチングの影響が少なく、ESCR値が2以上の場合には、いずれの補正曲線でも90%以上の計数効率を得られた。一方、クエンチングの影響が大きくなると、計数効率が急激に減少することが示された。クエンチングの影響が少ない ^{32}P 試

表1 ^{32}P 線源の組成、放射能強度およびLSC-6100の測定結果

No.	線源の組成				放射能強度(Bq)	LSC-6100の測定結果(1分測定)			
	シンチレータ クリアゾルⅡ (ml)	クエンチャー		〔 γ - ^{32}P 〕 ATP (μl)		LSC-7400 ETM法	ESCR値	計数値 (カウント)	計数効率 (%)
		蒸留水 (ml)	ニトロメタン (μl)						
1	5.0	－	－	50	6.49E+03	3.60	3.86E+05	99.1	
2	4.8	0.2	－	50	6.54E+03	3.23	3.88E+05	98.8	
3	4.5	0.5	－	50	6.59E+03	2.83	3.91E+05	98.8	
4	4.0	1.0	－	50	6.58E+03	2.45	3.89E+05	98.6	
5	3.8	1.2	－	50	6.49E+03	2.22	3.81E+05	97.8	
6	3.5	1.5	－	50	6.50E+03	2.01	3.84E+05	98.5	
7	3.0	2.0	－	50	6.62E+03	1.72	3.88E+05	97.7	
8	3.0	2.0	1	50	6.65E+03	1.48	3.90E+05	97.7	
9	3.0	2.0	2	50	6.53E+03	1.37	3.80E+05	97.1	
10	3.0	2.0	4	50	6.43E+03	1.20	3.71E+05	96.2	
11	3.0	2.0	8	50	6.70E+03	0.93	3.83E+05	95.2	
12	3.0	2.0	12	50	6.36E+03	0.74	3.54E+05	92.9	
13	3.0	2.0	20	50	6.20E+03	0.50	3.27E+05	87.9	
BG	3.0	2.0	－	－	－	1.57	1.90E+01	－	

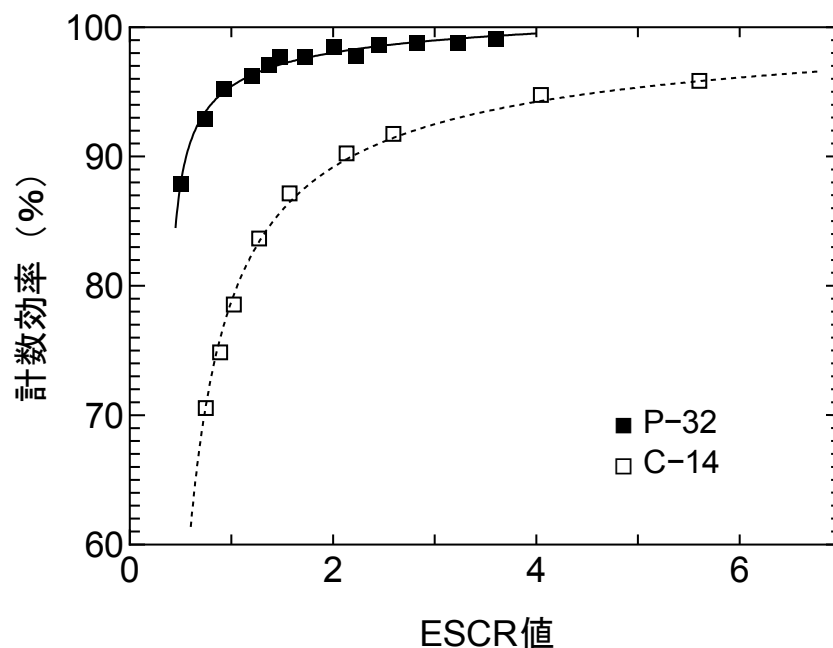


図1 ^{32}P 線源および ^{14}C 線源を用いた LSC-6100 のクエンチング補正曲線

料の放射能強度を求める場合には、 ^{14}C 線源で作成したクエンチング補正曲線を用いてもよいが、クエンチングの影響が大きい試料の場合には、 ^{32}P 線源で作成したクエンチング補正曲線を用いる必要があることが明確になった。また、試料作製時の目安として ESCR 値が 2 以上になるように調整するとよいことも認識できた。

3. まとめ

LSC-6100 を用いて ^{32}P 線源の放射能強度を決定するために、クエンチングの度合いを示す ESCR 値とクエンチングの影響による計数効率との関係を示したクエンチング補正曲線を作成した。

^{32}P のクエンチング標準線源は一般に販売されていないため、ニトロメタンおよび蒸留水をクエンチャーとして加えたシンチレータ溶液に ^{32}P 含有ガラス濾紙を加えることにより、ESCR 値の異なる ^{32}P 線源を作製し、計数効率を求め、クエンチング補正曲線を作成した。

^{32}P は、当施設の主要使用核種の 1 つなので、他の液シンの校正も行い、実習以外の利用にも提供していきたい。また、今回放射能の定量に用いた ETM 法の初期設定も ^{14}C 標準線源を用いた校正が

されているので、 ^{32}P 線源で初期設定を行ったものと比較してみることも今後の課題としたい。

謝辞

アイソトープ総合センター分館の緒方良至先生には、線源作製方法および ETM 法について、参考資料の提供やご助言をいただくとともに、分館の測定機器を使用させていただきました。また、本館の小島康明先生には、補正曲線作成および ETM 法の解釈等についてご助言を頂きました。ここに、感謝いたします。

参考文献

- 1) 液体シンチレーションカウンタ LSC-6000 取扱説明書, アロカ株式会社 (納品当時)
- 2) 講座: 放射能標準体・標準線源とその使用法 (Ⅶ), 森川尚威, 594-601, RADIOISOTOPES Vol.28, No.9 (1979)
- 3) ラジオアイソトープの安全取り扱い実習書第 6 版, 名古屋大学アイソトープ総合センター編集・発行 (2018)

2019年度 共同利用研究課題一覧

A. 本館

(RI 実験棟利用)

令和元年 8 月30日現在

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
理学部・理学研究科	素粒子宇宙物理学専攻 基本粒子研究室	線源の校正	1
		ガンマ線スペクトル測定	2
		2 π ガスフローカウンタによる測定	3
		原子核乾板中の放射性同位体量の測定	4
	生命理学専攻 超分子機能学講座 生体膜機能グループ	人工膜への Na-22の取り込み実験	5
		P 標識 ATP を用いたタンパク質・ヌクレオチド間相互作用の検出	6
	生命理学専攻 形態統御学講座 細胞間シグナル研究グループ	P-32を用いたノーザンブロットングによる遺伝子発現解析	7
		Fe-55を用いた植物の鉄イオン取り込み実験	8
		I-125を用いたリガンド受容体相互作用の解析	9
工学部・工学研究科	生命分子工学専攻 分子生命化学講座 生体分子応用化学	C-14を利用したトレーサ実験によるペプチド翻訳合成の定量	10
		C-14を用いた糖転移酵素遺伝子群の微生物のクローニング及びその活性測定	11
	生命分子工学専攻 生命システム工学講座 化学遺伝学	H-3を用いた遺伝子導入鳥類の解析	12
		放射化箔法による中性子束の測定	13
		珪藻土の放射化及び遮へい能力の測定	14
		レーザー分光に基づく微量 C-14分析	15
		環境試料中の放射性核種分析のための基礎実験	16
		トレーサー試料中の放射線核種分析のための基礎実験	17
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 エネルギー量子計測工学	β , γ 検出器特性評価	18
	電子工学専攻 量子システム工学講座 量子光エレクトロニクス	C-14計測用光源の組立	19
農学部・生命農学研究科	農学部 共通 アイソトープ実験室	農林生物の生物化学研究	20
	森林・環境資源科学専攻 森林環境資源学研究室	植物を用いた放射性物質汚染土壌の浄化法の確立	21
		ICP-MS を用いた土・植物試料中の微量元素分析	22
	植物生産科学専攻 植物生理形態学研究室	植物酵素活性測定のためのトレーサー実験	23
	動物科学専攻 水圏動物学研究室	P-33, C-14を用いた魚類における時計遺伝子の発現動態	24
		I-125を用いた魚類の松果体及び網膜中のメラトニンの日リズム	25
	動物科学専攻 動物統合生理学研究室	I-125, P-32, H-3, C-14による鳥類ホルモン遺伝子の発現調節	26
		P-33による脊椎動物の光周性の制御機構の解明	27
	動物科学専攻 動物生殖科学研究室	ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン, ステロイドホルモンの定量 (I-125, H-3)	28
		栄養・ストレスなどの環境因子による生殖機能の調節機序の解明	29
環境学研究科	動物科学専攻 動物生産科学研究室	反芻動物の繁殖機能制御メカニズムの解析	30
		ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン, ステロイドホルモンの定量	31
	応用生命科学専攻 応用酵素学研究室	微生物の脂質およびアミノ酸代謝に関する研究	32
	応用生命科学専攻 植物情報分子研究室	植物ホルモンの作用機作に関する研究	33
	都市環境学専攻 建築構造システム分野 コンクリート工学研究室	イメージングプレートを用いたセメント系材料の Cs および Sr の核種移動に関する研究	34
	環境医学研究所	RNA 合成における NER 関連因子の作用解析	35
		生体高分子のメチル化レベルの解析	36
		タンパク質の分解速度の解析	37
	生体適応・防御研究部門 ゲノム動態制御分野	DNA 損傷の修復と複製の分子機構の解析	38
未来材料・システム研究所	システム創成部門 循環システム部	C-14標識化合物の土壌中・集積培養物中での分解試験	39
		標識化合物の微生物菌体中への取り込み試験	40
		Cs-137標識化合物の土壌中での動態試験	41
		C-14標識化合物を用いた有機合成試験	42

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
宇宙地球環境研究所	基盤研究部門 陸域海洋圏生態研究部	海洋植物プランクトンの基礎生産力（C-14取込速度）の測定	43
農学国際教育研究センター	熱帯生物資源研究室	植物中の炭素動態	44
細胞生理学研究所	基礎生物学研究部門 細胞生理学研究部門	膜タンパク質への化合物結合量の測定	45
		膜タンパク質再構成小胞を用いた活性測定	46
アイソトープ総合センター	研究教育部 応用核物理グループ	β , γ 検出器特性評価	47
		不安定核分光計測のための基礎実験	48
	研究教育部 生体膜機能グループ	べん毛モーターの解析	49
	放射線安全管理室	各種放射線測定器の校正実験	50
		放射線防護に関する研究	51
アイソトープ総合センター分館		サムピーク法による放射能の測定	52
		低レベル放射能の測定	53

(X 線実験棟利用)

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
工学部・工学研究科	エネルギー理工学専攻 エネルギー材料工学講座 エネルギー環境材料工学研究	液相合成したナノ材料の X 線回折分析	54
	電気工学専攻 先端エネルギー講座 プラズマエネルギー工学	窒化物及び酸化物セラミックスのイオン照射効果	55
農学部・生命農学研究科	森林・環境資源科学専攻 土壌圏物質循環学研究室	土壌有機物、炭化物の炭素構造解析	56
	森林・環境資源科学専攻 木材物理学研究室	木材の配向・結晶特性	57

B. 分館

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
医学部・医学系研究科	総合医学専攻 基礎医学領域 生物化学講座 分子細胞化学	Notch 受容体を修飾する糖転移酵素の機能解析 (H-3, C-14)	58
		糖転移酵素活性の測定 (H-3)	59
	総合医学専攻 基礎医学領域 先端応用医学講座 神経遺伝情報学	神経・筋における選択的スプライシング制御機構の解析 (P-32)	60
	総合医学専攻 基礎医学領域 神経科学講座 神経情報薬理学	GTP 結合蛋白質 Rho family GTPase の活性調節機構・生理機能解析 (S-35-GTP γ S, P-32-GTP, H-3-GDP を用いて GTP/GDP の結合量を測定する)	61
		リン酸化酵素・脱リン酸化酵素の活性調節機構・生理機能解析 (P-32-ATP を用いて基質蛋白質のリン酸化・脱リン酸化を測定する)	62
	総合医学専攻 基礎医学領域 機能形態学講座 分子細胞学	肝臓由来細胞における脂質代謝関与蛋白質の阻害による脂質合成活性への影響の [3 H] 標識脂質代謝前駆体を用いた解析	63
	総合医学専攻 基礎医学領域 機能形態学講座 機能組織学	神経再生メカニズムの解析 (S-35, P-32, H-3)	64
	総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学	MEF2D 融合蛋白および ZNF384 融合蛋白の機能解析	65
		造血幹細胞移植における細胞性免疫解析	66
		新規標的に対する CAR-T 細胞の開発	67
	総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 糖尿病・内分泌内科学	報酬系におけるグルコルチコイド受容体の役割の解明 (使用核種 S-35)	68
		家族性中枢性尿崩症の発症機序の解析 (使用核種 S-35)	69
アイソトープ総合センター分館	総合医学専攻 統合医薬学領域 臨床医薬学講座 医療薬学	神経・精神疾患の解明および新薬の開発 (P-32, S-35, H-3)	70
		海水中の放射性ストロンチウムの迅速で簡便な測定法の開発 (Sr-85, Sr-90, Y-90, Pb-210)	71
		簡略化サムピーク法の開発 (Cs-134, Cs-137, Co-60, Na-22, In-111)	72
		高純度 Ge 検出器の遮蔽材料の検討	73

2019年度 センター利用者一覧

A. 本館（168名）

（RI 実験棟利用：156名）

令和元年 8 月30日現在

所 属				人 数		
理学部・理学研究科	生命理学科	[細胞間シグナル]		2 (1)	11 (3)	
	素粒子宇宙物理学専攻	基本粒子研究分野		5		
	生命理学専攻	形態統御学講座	細胞間シグナル研究グループ	2 (1)		
		超分子機能学講座	生体膜機能研究グループ	2 (1)		
医学部・医学系研究科	統合医薬学領域	分子医薬学	分子機能薬学	[環医研・ゲノム動態制御]	1	1
工学部・工学研究科	化学・生物工学科	応用化学コース		[生体分子応用化学]	1	34 (3)
	物理工学科	量子エネルギー工学コース		[エネルギー量子計測工学]	1	
				[RIC・応用核物理]	2 (1)	
	環境土木・建築学科	建築学コース		[環・コンクリート工学]	2	
	生命分子工学専攻	分子生命化学講座	生体分子応用化学		4	
		生命システム工学講座	化学遺伝学		2	
	電子工学専攻	量子システム工学講座	量子光エレクトロニクス		3	
	エネルギー理工学専攻	エネルギー材料工学講座	エネルギー機能材料工学	[エネルギー理工学科実習]	3	
		エネルギー量子工学講座	エネルギー量子計測工学		9	
			応用核物理学	[RIC・応用核物理]	3 (1)	
	総合エネルギー工学専攻	エネルギーシステム工学講座	エネルギー資源循環工学	[エネルギー理工学科実習]	3 (1)	
		エネルギー安全工学講座	原子核エネルギー制御工学	[エネルギー理工学科実習]	1	
	農学部・生命農学研究科	資源生物科学科			[動物統合生理学]	
				[動物生殖科学]	3 (1)	
				[動物生産科学]	3 (2)	
応用生命科学科				[応用酵素学]	1 (1)	
森林・環境資源科学専攻		森林環境資源学研究室			4 (3)	
植物生産科学専攻		植物生理形態学研究室			1	
		植物免疫学研究室			2 (1)	
動物科学専攻		水圏動物学研究室			1	
		動物統合生理学研究室			13 (6)	
		動物生殖科学研究室			7 (5)	
		動物生産科学研究室			7 (2)	
応用生命科学専攻		植物情報分子研究室			1	
		応用酵素学研究室			8 (5)	
		栄養生化学研究室			1	
生物圏資源学専攻		資源生産生態学講座	森林環境資源学	[森林環境資源学]	1	
生命技術科学専攻		生物機能技術科学講座	生殖科学	[動物生殖科学]	2 (2)	
		生物生産技術科学講座	動物生産科学第1	[動物生産科学]	2 (1)	
		共通アイソトープ実験室			2	
環境学研究科		都市環境学専攻	建築構造システム分野	コンクリート工学研究室	4	5 (1)
	地球環境科学専攻	地球惑星科学系	地球史学講座	1 (1)		
創薬科学研究科	基盤創薬学専攻	創薬分子構造学講座	構造分子薬理学分野	1	3	
			構造生理学分野	[CeSPI・細胞生理学]		2
教養教育院	教養教育推進室	学習環境開発部門		1	1	
トランスフォーマティブ生命分子研究所	Yoshimura Group			[農・動物統合生理学]	2	4
	Kay Group				2	
環境医学研究所	生体適応・防御研究部門	発生・遺伝研究分野		1	5 (2)	
		ゲノム動態制御分野		4 (2)		
未来材料・システム研究所	システム創成部門	循環システム部		5 (1)	5 (1)	
宇宙地球環境研究所	基盤研究部門	陸域海洋圏生態研究部	海洋学研究室	1	1	
農学国際教育研究センター	研究展開部門	熱帯生物資源研究室		[工・エネルギー量子計測工学]	1 (1)	1 (1)
細胞生理学研究センター(CeSPI)	基礎生物学研究部門	細胞生理学			7 (2)	7 (2)
未来社会創造機構	コベルコ科研インフォアナリシス産学協同研究部門				2	2
アイソトープ総合センター(RIC)	研究教育部	応用核物理学グループ			2	11 (5)
		生体膜機能グループ			1 (1)	
	放射線安全管理室				8 (4)	
アイソトープ総合センター分館					1	1
				計		156 (48)

（ ）内は女性数

(X 線実験棟利用：12名)

所 属				人 数	
工学部・工学研究科	電気工学専攻	先端エネルギー講座	プラズマエネルギー工学	1	3
	エネルギー理工学専攻	エネルギー材料工学講座	エネルギー環境材料工学	2	
農学部・生命農学研究科	生物環境科学科	[木材物理学]		1	9 (2)
	森林・環境資源科学専攻	土壌圏物質循環学研究室		3 (1)	
		木材物理学研究室		5 (1)	
					計

() 内は女性数

B. 分館 (60名)

所 属				人 数		
医学部・医学科・医学系研究科 総合医学専攻	基礎医学領域	生物化学講座	分子細胞化学	3	51 (6)	
		微生物・免疫学講座	分子細胞免疫学	3 (1)		
		先端応用医学講座	神経遺伝情報学	2		
		神経科学講座	神経情報薬理学	2 (2)		
		機能形態学講座	分子細胞学	1		
			機能組織学	1		
	臨床医学領域	病理病態学講座	腫瘍病理学	3		
		病態内科学講座	血液・腫瘍内科学	12 (1)		
			糖尿病・内分泌内科学	17 (2)		
		脳神経病態制御学講座	神経内科学	2		
		発育・加齢医学講座	小児科学	4		
		統合医薬学領域	臨床医薬学講座	医療薬学		1
	アイソトープ総合センター分館					9 (3)
計					60 (9)	

() 内は女性数

所 属	人 数									
	本 館							分 館		
	RI 実験棟			X 線実験棟			計	日本人	外国人	計
	日本人	外国人	計	日本人	外国人	計				
理学部・理学研究科	11 (3)	0	11 (3)	0	0	0	11 (3)	0	0	0
医学部・医学科・医学系研究科	0	1	1	0	0	0	1	49 (5)	2 (1)	51 (6)
工学部・工学研究科	33 (3)	1	34 (3)	3	0	3	37 (3)	0	0	0
農学部・生命農学研究科	61 (28)	3 (2)	64 (30)	5 (1)	4 (1)	9 (2)	73 (32)	0	0	0
環境学研究科	4 (1)	1	5 (1)	0	0	0	5 (1)	0	0	0
創薬科学研究科	3	0	3	0	0	0	3	0	0	0
教養教育院	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
トランスフォーマティブ生命分子研究所	3	1	4	0	0	0	4	0	0	0
環境医学研究所	5 (2)	0	5 (2)	0	0	0	5 (2)	0	0	0
未来材料・システム研究所	4 (1)	1	5 (1)	0	0	0	5 (1)	0	0	0
宇宙地球環境研究所	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
農学国際教育研究センター	1 (1)	0	1 (1)	0	0	0	1 (1)	0	0	0
細胞生理学研究所 (CeSPI)	7 (2)	0	7 (2)	0	0	0	7 (2)	0	0	0
未来社会創造機構	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0
アイソトープ総合センター (RIC)	11 (5)	0	11 (5)	0	0	0	11 (5)	0	0	0
アイソトープ総合センター分館	1	0	1	0	0	0	1	9 (3)	0	9 (3)
計	148 (46)	8 (2)	156 (48)	8 (1)	4 (1)	12 (2)	168 (50)	58 (8)	2 (1)	60 (9)

() 内は女性数

センターを利用しての学位授与者

A. 本館

学 部	所 属	氏 名	テーマ	学位
工学研究科	生命分子工学専攻 分子生命化学講座 生体分子応用化学	則武 卓磨	β -ペプチドを翻訳合成可能な変異リボソームの開発	修士
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 エネルギー量子計測工学	加藤 修介	中赤外キャビティリングダウン分光のためのレーザー安定化	修士
		武田 晨	中赤外キャビティリングダウン分光におけるエタロン効果抑制法の開発	修士
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 応用核物理学	大野 臣悟	^{144}La の核異性体探索に向けた核分裂生成物 ^{144}Ba の β 崩壊の研究	修士
生命農学研究科	生物圏資源学専攻 木材工学研究室	東内ありさ	木材の力学特性の樹幹内分布に関する研究	修士
	動物科学専攻 動物統合生理学研究室	太田 航	哺乳類の時間的ニッチの制御機構	博士
	動物科学専攻 動物生殖科学研究室	杉本 有沙	Involvement of central somatostatin signaling in suppressing gonadal function in lactating rats (泌乳ラットの性腺機能抑制を仲介する脳内ソマトスタチンシグナリングの役割)	博士
		Pelden Nima	Energy-dependent onset of puberty in female rats	修士
		岡本 沙季	Kiss1 KO ラット弓状核への Kiss1遺伝子導入を用いた卵胞発育中枢の同定	修士
		中西真莉菜	視床下部セロトニンシグナリングの生殖中枢キスペプチンニューロン促進効果	修士
	動物科学専攻 動物生産科学研究室	佐々木拓弥	Study on artificial control of reproductive functions by KNDy neuropeptides as a pharmacological target in goats (ヤギにおける KNDy ニューロペプチドを創薬ターゲットとした繁殖機能の人為的制御に関する研究)	博士
		北川 悠梨	反芻家畜のバルス状 GnRH 分泌調節メカニズムにおけるカルシウム受容体の役割	修士
		森島 愛	セロトニンによる反芻家畜の GnRH バルス発生中枢の促進メカニズムの解明	修士
	応用生命科学専攻 応用酵素学研究室	本山 賢人	好熱好酸性アーキアのメバロン酸経路に含まれる ATP 依存性脱炭酸酵素ホモログの研究	博士
		青木 瑞希	好熱好酸性アーキア <i>Picrophilus torridus</i> 由来 3,5-ビスホスホメバロン酸デカルボキシラーゼの機能解析	修士
		堀 蘭	ビタミン B6 結合タンパク質 PROSC/YggS ファミリータンパク質の生理機能解明: <i>E. coli</i> yggS と glyA の二重欠損株が示す生育遅の要因解析	修士
		吉田 稜	C25 アーキア膜脂質の生合成経路の解明と大腸菌による合成	修士

B. 分館

学 部	所 属	氏 名	テーマ	学位
医学系研究科	総合医学専攻 基礎医学領域 神経科学講座 神経情報薬理学	張 心健	Balance between dopamine and adenosine signals regulates the PKA/Rap1 pathway in striatal medium spiny neurons (ドーパミンシグナルとアデノシンシグナルとのバランスは、線条体中型有棘神経細胞における PKA / Rap1 経路を制御する)	博士
	総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学	宮尾康太郎	T cell 活性化を目的とした新規アダプター分子の開発	博士

講習会・学部実習

(2019年3月～2019年8月)

A. 本館

講習会名		開催日	担当者	受講者数	
利用者講習会	(RI) 年次教育	2019年4月1日 (月)	角山雄一, 柴田理尋, 小島久	50 (19) 名	
		2019年4月2日 (火)	小島康明, 近藤真理	36 (12) 名	
		2019年4月3日 (水)	佐久間麻由子, 小島久	34 (10) 名	
		新人オリエンテーション	2019年4月9日 (火)	近藤真理	13 (1) 名
			2019年5月10日 (金)	小島久	12 (5) 名
			2019年6月6日 (木)	近藤真理	2 名
			2019年7月4日 (木)	小島久	5 名
			2019年7月16日 (火)	小島久	1 名
			2019年7月17日 (水) 午前	小島久	2 (1) 名
	2019年7月17日 (水) 午後	小島久	1 名		
	2019年8月27日 (火)	近藤真理	1 名		
	(X 線)	年次教育	2019年4月11日 (木)	小島康明	13 (4) 名
		利用説明会	2019年8月20日 (火)	小島康明, 佐久間麻由子	2 名
RI 取扱講習会	講義 - 1 (日本語)	2019年5月15日 (水)	佐久間麻由子	105 (13) 名	
	講義 - 2 (日本語)	2019年5月16日 (木)	柴田理尋	46 (12) 名	
	講義 - 3 (英語)	2019年5月17日 (金)	小島康明	7 (4) 名	
	講義 - 4 (日本語)	2019年6月11日 (火)	緒方良至, 中村嘉行	18 (5) 名	
	講義 - 5 (日本語)	2019年7月9日 (火)	小島康明	40 (8) 名	
		(英語)	2019年7月9日 (火)	柴田理尋	3 (1) 名
	実習 - 1	2019年5月20日 (月)	佐久間麻由子, 小島康明, 柴田理尋, 小島久, 近藤真理	20 (4) 名	
	実習 - 2	2019年5月21日 (火)	柴田理尋, 佐久間麻由子, 小島康明, 小島久, 近藤真理	21 (4) 名	
	実習 - 3	2019年5月22日 (水)	小島康明, 佐久間麻由子, 柴田理尋, 小島久, 近藤真理	20 (3) 名	
	実習 - 4	2019年5月23日 (木)	佐久間麻由子, 小島康明, 柴田理尋, 小島久, 近藤真理	23 (5) 名	
	実習 - 5	2019年5月24日 (金)	小島康明, 柴田理尋, 佐久間麻由子, 小島久	12 (4) 名	
	実習 - 6	2019年6月12日 (水)	緒方良至, 中村嘉行	8 (1) 名	
	実習 - 7	2019年6月13日 (木)	緒方良至, 中村嘉行	7 (3) 名	
実習 - 8	2019年7月10日 (水)	小島康明, 佐久間麻由子, 柴田理尋, 近藤真理	17 (5) 名		
実習 - 9	2019年7月11日 (木)	佐久間麻由子, 柴田理尋, 小島久, 近藤真理	14 (4) 名		
X 線取扱講習会	(講義)	特別001	2019年4月2日 (火)	柴田理尋	1 名
		第137回 (日本語)	2019年5月28日 (火)	小島康明	154 (17) 名
			(英語)	2019年5月28日 (火)	柴田理尋
		第138回 (日本語)	2019年5月29日 (水)	佐久間麻由子	139 (25) 名
		第139回 (日本語)	2019年7月4日 (木)	柴田理尋	47 (12) 名
	(英語)		2019年7月4日 (木)	佐久間麻由子	5 (2) 名
	(実習)	初心者対象	2019年5月7日 (火)	佐久間麻由子	1 (1) 名
			2019年7月11日 (木)	小島康明, 松尾美幸	3 名
		指導者対象	2019年7月23日 (火)	小島康明	1 名
学部実習 (RI)	農学部 資源生物科学科	2019年4月15日 (月)	上野山賀久, 北川悠梨 (TA), 土田仁美 (TA), 向山晃永 (TA)	12 (4) 名	
		～4月17日 (水)			
	工学部 エネルギー理工学科	2019年4月12日 (金)	遠藤知弘, 嶋倉匠海 (TA)	7 名	
		～5月8日 (水)			
		2019年5月17日 (金)			遠藤知弘, 嶋倉匠海 (TA)
		～6月5日 (水)			
		2019年6月19日 (水)	遠藤知弘, 嶋倉匠海 (TA)	7 名	
～7月5日 (金)					
(X 線)	工学部 エネルギー理工学科	2019年4月24日 (水)	小川智史	21 名	
		～7月3日 (水)			

講習会名		実施回数	日数	受講者数		
				日本人	外国人	計
利用者講習会	(RI)	11	10	149 (46)	8 (2)	157 (48)
	(X 線)	2	2	12 (3)	3 (1)	15 (4)
RI 取扱講習会	(講義)	6	6	199 (34)	20 (9)	219 (43)
	(実習)	9	9	130 (27)	12 (6)	142 (33)
X 線取扱講習会	(講義)	6	6	317 (48)	45 (14)	362 (62)
	(実習)	3	3	4 (1)	1	5 (1)
学部実習	(RI)	4	21	32 (4)	1	33 (4)
	(X 線)	1	9	20	1	21
計		42	66	863 (163)	91 (32)	954 (195)

() 内は女性数

B. 分館

講習会名	開催日	担当者	受講者数
再教育講習会	2019年3月5日（火）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真, 原田恵子	25（4）名
	2019年3月6日（水）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真, 原田恵子	23（1）名
	2019年3月18日（月）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真, 原田恵子	16（3）名
	2019年4月8日（月）	緒方良至	2（2）名
	2019年4月17日（水）	緒方良至, 中村嘉行	1 名
	2019年5月31日（金）	緒方良至, 中村嘉行	1 名
分館利用説明会	2019年4月17日（水）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真	1（1）名
	2019年5月31日（金）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真	6（5）名
	2019年6月25日（火）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真	2（1）名
	2019年7月25日（木）	緒方良至, 中村嘉行, 岸塚真	6（1）名
グループ責任者講習会	2019年4月24日（水）	緒方良至	1 名
X線再教育講習会	2019年3月15日（金）	中村嘉行	35（7）名
	2019年3月20日（水）	中村嘉行	2 名
	2019年3月22日（金）	中村嘉行	2 名
	2019年3月25日（月）	中村嘉行	32（9）名
	2019年3月26日（火）	中村嘉行	2 名
	2019年4月4日（木）	中村嘉行	2（1）名
	2019年4月24日（水）	中村嘉行	1（1）名
X線新規利用講習会	2019年7月16日（火）	中村嘉行	6（1）名
	2019年7月31日（水）	中村嘉行	11（6）名
	2019年8月2日（金）	中村嘉行	6（4）名
	2019年8月28日（水）	中村嘉行	2（1）名

講習会名	実施回数	日数	受講者数		
			日本人	外国人	計
再教育講習会	6	6	65（8）	3（2）	68（10）
分館利用説明会	4	4	11（4）	4（4）	15（8）
グループ責任者講習会	1	1	1	0	1
X線再教育講習会	7	7	71（15）	5（3）	76（18）
X線新規利用講習会	4	4	20（7）	5（5）	25（12）
計	22	22	168（34）	17（14）	185（48）

（ ）内は女性数

講習会修了者数

講習会 種類	開催日	所 属																計
		情報学研究科	理学部・理学研究科	医学部・医学研究科・附属病院	工学部・工学研究科	農学部・生命農学研究科	環境学研究科	創薬科学研究科	トランスフォーマティブ生命分子研究所	環境医学研究所	未来材料・システム研究所	宇宙地球環境研究所	物質科学国際研究センター	シンクロトロン光研究センター	低温プラズマ科学研究センター	ベンチャー・ビジネス・ラボラトリ	アイソトープ総合センター	
RI 講習 [第2種： 見習い 期間付]	2019年5月15日(水)	0	12(3)	5	36(5)	0	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	54(9)
	2019年5月16日(木)	0	1	1	9	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12(1)
	2019年5月17日(金)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2019年6月11日(火)	0	2(1)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7(1)
	2019年7月9日(火)	0	2	0	15(1)	1	0	0	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0	20(2)
小計		0	18(4)	9	62(6)	1	1(1)	0	0	0	3(2)	0	0	0	0	0	0	94(13)
RI 講習 [第2種： 見習い 期間免除]	2019年5月20日(月)	0	11(2)	0	6(1)	0	2	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	20(4)
	2019年5月21日(火)	0	10(2)	2(1)	5	0	1	0	0	0	0	1	1(1)	0	0	1	0	21(4)
	2019年5月22日(水)	0	17(3)	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20(3)
	2019年5月23日(木)	0	2	0	11	7(5)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22(5)
	2019年5月24日(金)	0	1	5(4)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12(4)
	2019年6月12日(水)	0	0	6(1)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8(1)
	2019年6月13日(木)	0	3(2)	1(1)	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7(3)
	2019年7月10日(水)	0	8(3)	2	5(1)	2(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17(5)
	2019年7月11日(木)	0	5(1)	3(1)	1	1	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(1)	14(4)
小計		0	57(13)	19(8)	40(2)	10(6)	6(1)	0	0	0	0	4(1)	1(1)	0	0	1	3(1)	141(33)
X 線講習 [第3種]	2019年4月2日(火)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2019年5月28日(火)	0	33(4)	13(7)	112(11)	2	1	3	1	1(1)	1	1	0	1	1	0	0	170(23)
	2019年5月29日(水)	0	24(3)	16(6)	91(10)	3(2)	0	1(1)	0	1(1)	1(1)	1(1)	0	0	0	1	0	139(25)
	2019年7月4日(木)	2	9(1)	6(2)	29(7)	1	1(1)	0	0	0	3(2)	0	0	0	1	0	0	52(13)
小計		2	67(8)	35(15)	232(28)	6(2)	2(1)	4(1)	1	2(2)	5(3)	2(1)	0	1	2	1	0	362(61)
総計		2	142(25)	63(23)	334(36)	17(8)	9(3)	4(1)	1	2(2)	8(5)	6(2)	1(1)	1	2	2	3(1)	597(107)

() 内は女性数

センターへの講師依頼

分館

依頼元	講習会名	受講対象者	期日	項目・担当者	受講者数
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月 2 日	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行	139
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月 8 日	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行	39
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月17日	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「放射線障害防止関係法令」 緒方 良至	41
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月19日	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「放射線障害防止関係法令」 緒方 良至	17
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 C	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月23日	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全取扱Ⅰ」 緒方 良至	9
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 D	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	平成31年 4 月25日	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全取扱Ⅱ」 緒方 良至	10
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	令和元年 6 月12日	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行（録画）	16
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	令和元年 6 月24日	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行（録画）	6
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	令和元年 6 月18日	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「放射線障害防止関係法令」 緒方 良至（録画）	10
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	平成31年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務従事者	令和元年 6 月20日	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「放射線障害防止関係法令」 緒方 良至（録画）	3

機器紹介

新しく機器を設置しました。ご利用ください。

本館

機 器 名	設置場所	紹介説明
鉛-アクリル遮蔽板	RI 実験棟 3 階収納棚	片方の面がアクリル板、片方の面が 0.5mm 鉛入りの遮蔽板を 2 個特注し、以前から保有している 1 個と合わせて 3 個提供できるようになりました。用途に合う面を遮蔽面としてご利用ください。  

機器貸出実績

本館

機 器 , 数 量	貸 出 先	目 的 , 内 容
《学内貸出》		
エックス線用サーバイメータ NHC4 2 台 × 1 回	工学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーバイメータ NHC4 1 台 × 1 回	工学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーバイメータ NHC4 1 台 × 1 回	理学研究科附属構造生物学研究センター	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーバイメータ NHC4 1 台 × 2 回	環境学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーバイメータ NHC4 1 台 × 1 回	環境医学研究所	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーバイメータ NHC4 1 台 × 2 回	未来材料・システム研究所	エックス線装置の漏洩検査のため
電離箱式サーバイメータ ICS-331B 1 台 × 1 回	生命農学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
施設の利用・RI の安全取扱い DVD 版 × 1 回	工学部	学部実習 講義に使用
サーマルサイクラー 2720 1 台 × 1 回	理学研究科	研究利用のため
空气中 H-3/14-C 捕集装置 HCM-101 1 台, ポータブルエアサンプラー SP-30 1 台 × 1 回	理学研究科附属臨海実験所	作業環境測定のため

分館

機 器 , 数 量	貸 出 先	目 的 , 内 容
《震災に伴う学術的目的による学内者への貸出》		
NaI シンチレーションサーバイメータ TCS-172B 1 台 × 1 回	環境労働衛生学教室	福島県郡山市の有機農業家内の線量測定のため

放射線安全管理室からのお知らせ

2019年度 後期 予定

●本館●

2019年

- 10月 X線講習会(10/2 鶴舞地区)
X線講習会(10/28 東山地区)
RI講習会(10/28, 29 鶴舞地区)
- 11月 RI講習会(11/5, 6 東山地区)
停電のため休館(11/16, 17)
- 12月 2期期末チェック(～12/24)

2020年

- 1月 3期利用開始(1/8)
X線講習会(1/10 東山地区)
RI講習会(1/20, 21 東山地区)
- 2月 RI講習会(2/6, 7 鶴舞地区)
- 3月 2020年度利用申請
施設・設備点検
3期期末チェック(～3/27)

(新人オリエンテーションは毎月一回開催、開催日は
掲示します。)

●分館●

2019年

- 10月 3期利用開始(10/1)
時間外利用説明会
- 12月 4期実験計画書提出期限(12/6)

2020年

- 1月 4期利用開始(1/6)
下半期利用料金等請求
- 2月 施設・設備点検
- 3月 2020年度実験計画書提出期限(3/6)
再教育講習会

(分館利用説明会は、毎月一回以上開催、開催日は掲
示します。)

●予防規程改正●

本館、分館ともに、法改正に伴い予防規程を改正しました。(令和元年8月20日施行)
詳細は、それぞれの放射線安全管理室までご照会ください。

『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿

令和元年9月1日現在

所 属 ・ 職 名	氏 名
セ ン タ ー 長	竹 中 千 里
理 学 研 究 科 ・ 准 教 授	北 浦 良
医 学 系 研 究 科 ・ 教 授	近 藤 豊
工 学 研 究 科 ・ 教 授 原 子 力 委 員 会 委 員 長	瓜 谷 章
生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授	邊 見 久
環 境 学 研 究 科 ・ 教 授	植 村 立
情 報 科 学 研 究 科 ・ 准 教 授	青 木 摂 之
環 境 医 学 研 究 所 ・ 教 授	益 谷 央 豪
分 館 長	長 縄 慎 二
安 全 保 障 委 員 会 委 員 長 アイソトープ総合センター ・ 教 授	柴 田 理 尋
コバルト60照射施設利用委員会委員長	井 口 哲 夫
アイソトープ総合センター ・ 准 教 授	小 島 康 明
アイソトープ総合センター ・ 准 教 授	緒 方 良 至
理 学 研 究 科 ・ 准 教 授	吉 岡 泰
工 学 研 究 科 ・ 教 授	山 澤 弘 実
生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授	上野山 賀 久
アイソトープ総合センター ・ 講 師	佐久間 麻由子

委員会等の報告

第170回運営委員会 平成31年4月22日開催
審議事項

1. 平成30年度実績報告及び平成31年度計画等【学内A様式】について
2. 平成30年度現況調査表について

第171回運営委員会 令和元年6月24日開催
審議事項

1. アイソトープ総合センター運営委員会第7号委員の推薦について
2. 平成30年度運営費決算、令和元年度運営費予算について
3. その他

報告事項

1. 第170回運営会議（持ち回り審議）の結果について
2. 第43回国立大学アイソトープ総合センター長会議について
3. 名古屋大学アイソトープ総合センター放射線障害予防規程の変更について
4. コバルト60照射施設利用委員会からの報告について
5. アイソトープ総合センターセミナーの開催について
6. その他

アイソトープ総合センターセミナーの報告

アイソトープ総合センターの講義室を会場に、2件のセミナーを開催しました。なお、角山氏には同日午前中の年次教育においても「放射線施設の火災時における対応について」と題する特別講演を行っていただきました。

日時 2019年4月1日（月）13：00～15：30
題目 1. 放射線施設の火災時における放射線取扱主任者の対応について
2. α 線一細胞照射影響を解析するシステムの開発について
講演者 京都大学 環境安全保健機構 放射線管理部門 放射性同位元素総合センター 助教 角山 雄一氏

日時 2019年7月2日（火）13：00～14：45
題目 超重元素の核構造・核分裂・核化学研究
講演者 日本原子力研究開発機構 先端基礎研究センター 重元素核科学研究グループ 研究主幹 浅井 雅人氏

パンフレット作成

アイソトープ総合センターの新しいパンフレットが出来上がりました。

2017年8月に改築を終えた東山地区のアイソトープ総合センターRI実験棟とX線実験棟、鶴舞地区のアイソトープ総合センター分館を紹介しています。

文字は少なめに、写真を中心として、利用者がわかりやすい紙面にしました。表紙にはアイソトープ総合センターを、青を基調にしたイラストで描いています。

表紙を入れて全12ページのパンフレットです。センターに興味のある方、利用してみたい方は、是非手に取ってご覧ください。配布希望者はアイソトープ総合センター事務室までご連絡ください。



編集後記

「放射線安全管理室からのお知らせ」にもありますが、法令改正に伴って予防規程が変わりました。センターを利用するときのルール自体に大きな変更はありませんが、「放射線事故が発生した場合の外部への情報提供の方法」や「放射線障害防止に関する業務の改善活動の導入」など、これまで以上に安全性を重視し、高いコンプライアンス意識を求める内容になっています。このようなこともあり、今年の本館の年次教育では、京都大学の角山先生にRI施設における火災対応の話をしていただきました。臨場感のあるお話で、初動対応の大事さと難しさを感じたとともに、現場の状況を迅速に把握するためにRI使用記録を利用者が正しく作成しておくことの重要性を再認識しました。火災を含めて事故は起こさないのが一番です。実験環境に潜む危険要因を除去し、それでも残ったリスクに対しては守るべきルールを明確にした上で、お互いに気をつけて実験をしましょう。

トレーサー編集委員

委員長	竹中	千里
	柴田	理尋
幹事	小島	康明
	近藤	真理
	中村	行純
	大川	

Tracer 第66号

令和元年11月1日 発行
編集発行

名古屋大学アイソトープ総合センター
〒464-8602 名古屋市千種区不老町
電話 〈052〉789-2563
FAX 〈052〉789-2567